Aus der Augenklinik und -poliklinik der
Freien Universität Berlin im Städt. Krankenhaus Westend
Direktor: Professor Dr. med. Hugo Gasteiger

# URSACHEN DER ERBLINDUNG IM ERWACHSENENALTER

INAUGURAL-DISSERTATION
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an der
Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Ludwig Reinhold
aus Trendelburg Krs. Hofgeismar

1968

Aus der Augenklinik und -poliklinik der Freien Universität
Berlin im Städt. Krankenhaus Westend

Direktor: Professor Dr. med. Hugo Gasteiger

# U R S A C H E N  D E R  E R B L I N D U N G
# I M  E R W A C H S E N E N A L T E R

Inaugural - Dissertation
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an der
Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Ludwig Reinhold
aus Trendelburg Krs. Hofgeismar

Dekan: Professor Dr. med. Hans Heinz N a u m a n n

Referent: Priv. Doz. Dr. med. Edwin Meyerratken

Korreferent: Professor Dr. med. Hugo Gasteiger

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

Promoviert am: 2.12.1968

Inhaltsverzeichnis

Seite

Definition der Blindheit

I) Zusammenstellung verschiedener Definitionen 3
II) Blindheitsdefinition dieser Arbeit 4
III) Unterteilung der Blindheit 6

Untersuchungsergebnisse der von 1955 - 1965 an der Augenklinik der Freien Universität Berlin stationär behandelten Blinden

I) Zusammensetzung des Patientengutes 7
II) Gliederung nach Geschlecht, Blindheitsgrad und Alter 8
III) Einteilung der Erblindungsursachen 12

A) Erblindungen, verursacht durch die gleiche Krankheit in beiden Augen 13
a) Häufigkeit der Erblindungsursachen 13
b) Ursachen und Grad der Erblindungen 16
c) Prozentuale Verteilung jeder einzelnen Krankheit auf die 3 Blindheitsgrade 18
d) Durchschnittliches Erblindungsalter bei den einzelnen Erblindungsursachen 18
e) Erblindungsursachen in der Reihenfolge ihrer Häufigkeit 21

B) Erblindungen, verursacht durch verschiedene Krankheiten in beiden Augen 38

Verhütung und Vermeidbarkeit der Erblindung 39

Zusammenfassung 43

Literaturverzeichnis 44

## Definition der Blindheit

### I. Zusammenstellung verschiedener Definitionen

Vom wissenschaftlichen Gesichtspunkt ist jede Person als blind (= amaurotisch) zu betrachten, die auf beiden Augen ohne jede Lichtempfindung ist. Diese klare medizinische Definition der Amaurose entspricht aber zweifellos nicht dem praktisch-sozialen Gesichtspunkt, unter dem auch Personen als blind betrachtet werden, bei denen noch ein geringer Sehrest vorhanden ist.

Unter Berücksichtigung des praktisch-sozialen Gesichtspunktes hat man versucht, den wissenschaftlichen Begriff der Blindheit zu erweitern, indem man Personen als blind bezeichnet hat, deren verbliebenes Sehvermögen so gering ist, daß sie in fürsorgerechtlicher, beruflicher oder schulischer Hinsicht den Amaurotischen gleichgestellt werden können. So spricht man von Sozialblindheit, wenn bei einem Menschen die Sehschärfe so stark herabgesetzt ist, daß für ihn eine soziale Unterstützung erforderlich ist; von Berufsblindheit, wenn die Sehschärfe zur Ausübung eines Berufes nicht mehr ausreicht; von pädagogischer Blindheit, wenn die herabgesetzte Sehschärfe ein Kind untauglich zum Besuch einer Normalschule bzw. Sehschwachenschule macht; von Verkehrsblindheit bei der Unfähigkeit, ohne fremde Hilfe als Fußgänger am Straßenverkehr teilnehmen zu können (SACHSENWEGER, 48).

Diese Erweiterungen des Blindheitsbegriffes bzw. Abgrenzungen untereinander lassen folgende zusammenfassende Definition der Blindheit unter Berücksichtigung des praktisch-sozialen Gesichtspunktes zu: blind ist jede Person, der eine beidäugige, durch Gläser nicht zu korrigierende Abnahme des Sehvermögens nicht gestattet, sich an unbekannten Orten zurechtzufinden oder Berufe, bei denen man sich des Sehens bedienen muß, auszuüben (MARQUEZ, 33, MATIASKA, 34).

Diese Definition bedarf aber eines Maßes, über das man sich bis heute noch nicht einig geworden ist. ZADE (72) gibt noch 1936 als oberste Grenze für soziale Blindheit 1/25 Snellen an, wobei er nur die Fernsehschärfe berücksichtigt, während schon ein Jahr

früher im Staate Illinois der USA der Vorschlag gemacht wird, neben verschiedenen Unterteilungen als oberste Grenze 6/60 (JACKSON, 27) anzunehmen. Auch FANTA (12) in Wien führt 1941 in seiner Blindenstatistik alle Personen bis einschließlich 6/60 Snellen auf. In Bulgarien gibt PASCHEFF (41) 1943 wiederum nur eine Sehschärfe von unter 1/20 für die Blindheit an, und 1950 beschäftigt sich VEHLHAGEN auf dem ersten Blindenkongreß der "DDR" (53) in seinem Referat mit der Begriffsbestimmung der Blindheit im medizinischen und sozialen Sinne, in dem er "praktisch Blinde" mit einem Sehvermögen von höchstens 1/60 von Sehschwachen mit höchstens 6/60 Sehschärfe trennt. Eine ähnliche Einteilung in drei Gruppen schlägt GASTEIGER (21) 1953 vor, wobei er wie VEHLHAGEN durch präzise Gruppeneinteilung zu einem jeder Gruppe zustehenden Pflegegeld kommt.

FOOTE (17) 1952 und ROGOT, GOLDSTEIN und GOLDBERG (46) 1962 schreiben, daß in den USA Blindheit angenommen wird, wenn das Sehvermögen auf dem besseren Auge nach Korrektion 1/10 oder weniger beträgt, oder wenn das Gesichtsfeld auf 20 Grad oder weniger eingeschränkt ist, und FARIAS (13) und SILVA (55) berichten, daß sich Brasilien bzw. Mexiko dieser Definition angeschlossen haben. Während SORSBY (60) 1950 für England noch 3/60 als oberste Grenze der Blindheit angibt, gilt auch dort heute schon derjenige als "blind", der 6/60 und schlechter sieht. Auch in Kanada (WRIGHT, 69, GROVE, 23, MACDONALD, 32) hat man als obersten Grenzwert 6/60 angenommen. Eine genaue Zusammenstellung der verschiedenen Definitionen hat HEINSIUS (25) gegeben, der besonders die unterschiedliche Begriffsbestimmung im deutschen Sprachbereich herausstellt.

## II. Blindheitsdefinition dieser Arbeit

In dieser Arbeit wird als oberer Grenzwert 6/60 Snellen angenommen, da diese Grenzziehung am ehesten der oben formulierten Definition entspricht und außerdem mit den meisten Autoren so übereinstimmt, daß eine weitere Verwirrung der Begriffe vermieden wird.

Nun ist es zweifellos notwendig, nicht nur das Sehvermögen für die Ferne heranzuziehen, sondern auch das Gesichtsfeld und das Sehvermögen in der Nähe. WEGENER (67) hat schon 1934 auf die Notwendigkeit der Berücksichtigung des Nahsehvermögens bei der Einschätzung der Erwerbsminderung "hochgradig kurzsichtiger" hingewiesen. Dasselbe tun HEINSIUS (25), MATIASKA (34) und WILLOME (68). Ein Sehbehinderter, der 1/25 Fernsehschärfe hat, in der Nähe aber besser als Nieden 9 liest, kann nicht als blind bezeichnet werden, da er dann mit entsprechender Gläserkorrektur unter Umständen sogar zu einem brauchbaren Lesevermögen gebracht werden kann. Auch diese Arbeit bezieht nur solche Personen ein, die ein Nahsehvermögen von Nieden 9 oder schlechter besitzen.

Auf die Bedeutung des Gesichtsfeldes und seiner Einschränkung bei der Beurteilung der Sehtüchtigkeit weisen zahlreiche Autoren hin, aber nur wenige konkrete Angaben lassen sich finden. Auch durch eine Einengung des Gesichtsfeldes kann eine Situation entstehen, die jener bei praktischer Blindheit entspricht, und man kann sagen, daß eine sehr starke konzentrische Gesichtsfeldeinschränkung die Wertigkeit eines Auges bezogen auf den Wert der Fernsehschärfe herabsetzt, weil ein großer Teil der Orientierungsfähigkeit verlorengeht. Hier haben SACHSENWEGER (48), GASTEIGER (20) und RINTELEN (42) übersichtliche Tabellen ausgearbeitet, wobei in dieser Arbeit der Tabelle RINTELENS, die auch MATIASKA (34) benutzt hat, der Vorzug gegeben werden soll (Tab. 1). Überhaupt stimmen alle Tabellen in ihrer Anlage mit denen MATIASKAS (34), WILLOMES (68) und z.T. auch SORSBYS (60) überein, um endlich auf gemeinsamer Grundlage zu exakten Vergleichsmöglichkeiten zu kommen.

Tab. 1: Wertigkeit des Auges unter Berücksichtigung von zentralem (V) und peripherem Sehen (konzentrische Gesichtsfeldeinengung) in horizontaler Richtung (G)

| V/G | | bis zu 50° | bis zu 30° | bis zu 10° | unter 10° |
|---|---|---|---|---|---|
| 1,5-0,7 | (Wert 5) | 5 | 4 | 2 | 1 |
| 0,6-0,4 | (Wert 4) | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 0,3-0,2 | (Wert 3) | 3 | 3 | 2 | 1 |
| 0,1 | (Wert 2) | 2 | 2 | 1 | 0 |
| bis zu FZ in 1 m | (Wert 1) | 1 | 1 | 0 | 0 |
| weniger als FZ in 1 m | (Wert 0) | 0 | 0 | 0 | 0 |

Aus Tab. 1 ist zu ersehen, daß ein Auge mit voller Fernsehschärfe bei einer Gesichtsfeldeinengung bis zu 10° so gewertet wird, als ob es nur noch 1/10 seiner Fernsehschärfe besäße, bei einer Gesichtsfeldeinengung von unter 10° so, als ob es nur noch Finger in 1 m zählen könne. Hat aber ein Auge nur noch eine Fernsehschärfe von 1/10, so wird bei einer Gesichtsfeldeinengung bis unter 10° seine Wertigkeit bis zu weniger als Fingerzählen in 1 m herabgesetzt.

## III. Unterteilung der Blindheit

Diese Arbeit, die also als oberste Grenze der Blindheit 6/60 Snellen annimmt, dabei aber die Nahsehschärfe von Nieden 9 oder schlechter, sowie die Gesichtsfeldeinengung (Tab. 1) berücksichtigt, teilt die Blindheit in Anlehnung an MATIASKAS (34), WILLOMES (68),und GASTEIGERS (20) Arbeit und zum besseren Vergleich mit den oben genannten Arbeiten in drei Gruppen ein:

Blindheitsgrad III: Kranke mit Amaurose und solche, welche Lichtschein mit falscher Projektion wahrnehmen.

Blindheitsgrad II: Praktisch Blinde mit so starker Herabsetzung der Sehschärfe, daß die Sehleistung sich vom

Wahrnehmen eines Lichtscheines mit richtiger Projektion bis einschließlich 1/50 Snellen erstreckt. Solche Blinde sind auf fremde Hilfe angewiesen und nicht imstande, sich an einem fremden Ort zu orientieren.

Blindheitsgrad I: Sozial Blinde, deren Sehschärfe von mehr als 1/50 bis zu einschließlich 6/60 Snellen reicht. Die Blinden dieser Gruppe bedürfen fremder Hilfe nicht, können jedoch keine Arbeit ausüben oder erlernen, welche optische Kontrolle erfordert.

Untersuchungsergebnisse der von 1955 - 1965 an der Augenklinik der Freien Universität Berlin stationär behandelten Blinden

I. Zusammensetzung des Patientengutes

In den Jahren 1955 bis 1965 wurden in der Augenklinik der Freien Universität Berlin 10 357 Patienten stationär behandelt. Aus den Krankengeschichten, die während des genannten Zeitraumes angefertigt wurden, geht hervor, daß 900 Patienten ab 20 Jahren, das sind 8,7 % aller stationär behandelten Patienten, blind im Sinne dieser Einteilung waren.

Unter diesen 900 blinden Patienten befanden sich nicht nur endgültig Erblindete, sondern auch solche, die nach einer Behandlung oder Operation wieder eine Sehschärfe von mehr als 6/60 erreichten, also nur zeitweilig erblindet waren. Wichtig für diese Arbeit war, daß überhaupt eine Erblindung vorgelegen hatte.

Gaben die Krankengeschichten mehrere Diagnosen wie Glaukom und Cataracta senilis an, so wurde als Erblindungsursache Cataracta senilis angenommen, wenn die Sehschärfe sich nach der Linsenextraktion auf mehr als 6 /60 besserte. Nicht in die Gruppe der Cataracta senilis wurden Fälle aufgenommen, die zwar an Altersstar litten, wo sich aber nach der Linsenextraktion Maculadegenerationen, myopische Fundusveränderungen oder Opticusatrophie zeigten. War der Visus dann schlechter als 6/60, wurden

diese Fälle der jeweiligen Gruppe zugeordnet.

Es soll hier versucht werden, einen statistisch gegliederten Überblick über die den Erblindungen zu Grunde liegenden Ursachen zu geben, der aber keineswegs ein allgemeingültiger sein kann, da es sich ja um Fälle einer Klinik handelt.

Ein vollständiges Bild, zumindest für West-Berlin, würde man nur dann erhalten, wenn eine derartige Zusammenstellung sowohl die Kranken der Poliklinik als auch die Kranken aller anderen Augenkliniken, als auch die der freipraktizierenden Augenärzte einschließlich aller Patienten unter 20 Jahren enthalten würde. Man kann auch diese Zahlen nicht prozentual auf die Stadt West-Berli beziehen, da ja eine Klinik mit ihren stationär behandelten Patienten der Sammelplatz schwerer Erkrankungen ist und dadurch zu hohe Werte vorgetäuscht werden würden. Jedoch gewährleistet uns eine derartige Zusammenstellung eine gewisse Rechenschaft über die Ursachen der Erblindung und auch über die Möglichkeit, derartige Schäden zu verhüten bzw. zu beseitigen.

## II. Gliederung nach Geschlecht, Blindheitsgrad und Alter

Von den 900 Blinden waren 331 Männer, das sind 36,8 %, und 569 Frauen, das sind 63,2 %. Danach erblindeten 71,9 % mehr Frauen als Männer. In West-Berlin leben nach dem Stand vom 30.11.1965 (74) 41,1 % Männer und 58,9 % Frauen im Alter ab 20 Jahren, also 43,3 % mehr Frauen als Männer. Daraus ergibt sich aber, daß das Übergewicht des weiblichen Geschlechtes bei den Blinden um 28,6 % größer ist als in der Bevölkerung.

Tab. 2: Verteilung der Blinden auf Blindheitsgrade unter Berücksichtigung des Geschlechtes

| | Männer | | Frauen | | Total | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anz. | Proz. | Anz. | Proz. | Anz. | Proz. |
| Grad III Amaurose | 27 | 8,2 | 34 | 5,9 | 61 | 6,8 |
| Grad II Lichtschein mit richtiger Projektion bis einschließlich 1/50 Snellen | 89 | 64,9 | 136 | 23,9 | 225 | 25,0 |
| Grad I Mehr als 1/50 Snellen bis einschließlich 6/60 Snellen | 215 | 26,9 | 399 | 70,2 | 614 | 68,2 |
| Zusammen | 331 | 100,0 | 569 | 100,0 | 900 | 100,0 |

Aus Tab. 2 geht hervor, daß mit über zwei Dritteln die sozial Blinden den Hauptteil aller Blinden ausmachen, ein Viertel ist praktisch blind und nur knapp ein Fünfzehntel absolut blind. Interessant ist auch hier die Aufteilung der Geschlechter. Vergleicht man die Verteilung auf die Geschlechter sowohl bei den Blinden des Blindheitsgrades III, als auch bei den Blinden des Blindheitsgrades II mit der Geschlechtsverteilung der Bevölkerung West-Berlins mit Hilfe des $\chi^2$-Tests nach von BORTKIEWICZ (FREUDENBERG, 75), der im folgenden dargelegt werden soll, so ist kein signifikanter Unterschied zwischen Männern und Frauen festzustellen. Bei den Blinden des Blindheitsgrades I aber ergibt sich nach dem $\chi^2$-Test folgendes:

Tab. 2 zeigt, daß insgesamt 614 Patienten vom leichtesten Grad der Erblindung, der sozialen Blindheit, betroffen waren. Berücksichtigt man nun, daß in West-Berlin der Anteil aller Frauen ab 20 Jahren 58,9 % und der aller Männer ab 20 Jahren 41,1 % beträgt, so ergibt sich, daß sich bei gleicher Erblindungswahrscheinlichkeit theoretisch die hier genannten 614 Patienten in 362 Frauen

(= erwartungsmäßige Zahl = $E_{i1}$) und 252 Männer (= erwartungsmäßige Zahl = $E_{i2}$) aufteilen müßten. Wie aber aus Tab. 2 weiterhin hervorgeht, finden sich unter den 614 sozial Blinden 399 Frauen (= beobachtete Zahl = $B_{i1}$) und 215 Männer (= beobachtete Zahl = $B_{i2}$).

Zunächst berechnet man zu jeder auftretenden Zahl $B_i$ die zugehörige erwartungsmäßige $E_i$. Dann berechnet man alle Ausdrücke $\frac{(B_i - E_i)^2}{E_i}$, und deren Summation über alle $i$ ergibt $\chi^2$. In dem hier angeführten Beispiel wäre:

$$\chi^2 = \frac{(B_{i1} - E_{i1})^2}{E_{i1}} + \frac{(B_{i2} - E_{i2})^2}{E_{i2}}$$

Der gefundene Wert von $\chi^2$ gibt an, wie hoch die Irrtumswahrscheinlichkeit $\alpha$ der statistischen Signifikanz für die unterschiedliche Verteilung ist. Ein hoher Wert von $\chi^2$ wäre also gleichbedeutend mit sicherer Signifikanz, ein niedriger Wert mit keiner Signifikanz und alle dazwischen liegenden Werte mit Signifikanzen unterschiedlicher Irrtumswahrscheinlichkeit.
Wenn $\chi^2$ kleiner als 3,84, liegt keine Signifikanz vor.
Wenn $\chi^2$ gleich oder größer als 3,84, liegt Signifikanz mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit $\alpha$ von weniger als 5 % vor.
Wenn $\chi^2$ gleich oder größer als 6,6, liegt Signifikanz mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit $\alpha$ von weniger als 1 % vor.
Wenn $\chi^2$ gleich oder größer als 11, liegt Signifikanz mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit $\alpha$ von weniger als 0,1 % vor.

In unserem Fall errechnet sich ein $\chi^2$ von 9,21, das heißt aber, daß die Abweichung der Geschlechterverteilung des Blindheitsgrades I von derjenigen West-Berlins mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit $\alpha$ von kleiner als 1 % signifikant ist.

Bei der Betrachtung des Alters (Tab. 3) der Blinden muß berücksichtigt werden, daß in West-Berlin über 20 % der Bevölkerung älter als 65 Jahre sind, im Gegensatz zur Bundesrepublik, wo diese Gruppe nur 11 % ausmacht (74). Außerdem ist zu beachten,

daß nicht alle zu dem Zeitpunkt erblindet sind, der hier als ihr Alter angegeben wird, da einige von freipraktizierenden Ärzten und anderen Kliniken überwiesen wurden. Dies trifft jedoch für die meisten nicht zu, da sie als stationär zu behandelnde Patienten kurz vor der Aufnahme oder während ihres Aufenthaltes in der Klinik erblindeten, so daß alle Alterstabellen recht aufschlußreich über das Erblindungsalter sind. Natürlich auch nur insoweit, als es sich um Erblindungen im Erwachsenenalter handelt. Wie aus Tab. 3 hervorgeht, nimmt der prozentuale Anteil der Erblindungen statistisch signifikant bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von weniger als 0,1 % mit steigendem Alter zu, wie sich nach dem $\chi^2$-Test ergibt, wenn man die einzelnen Altersgruppen miteinander vergleicht. Nur bei dem zweiten und dritten Lebensjahrzehnt ergibt sich keine signifikante Abweichung in der Erblindungshäufigkeit. Die Gruppe 80 und älter darf hier nicht mitverglichen werden, da die Einwohnerzahl dieser Altersgruppe in West-Berlin gegenüber der Einwohnerzahl aller anderen Altersgruppen zu stark verringert ist.

Tab. 3 Alters- und Geschlechtsverteilung der Blinden

| Alter | Männer | | Frauen | | Total | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anz. | Proz. | Anz. | Proz. | Anz. | Proz. |
| 20 - 29 | 10 | 3,0 | 11 | 1,9 | 21 | 2,3 |
| 30 - 39 | 15 | 4,5 | 7 | 1,2 | 22 | 2,4 |
| 40 - 49 | 22 | 6,7 | 26 | 4,6 | 48 | 5,4 |
| 50 - 59 | 58 | 17,5 | 61 | 10,7 | 119 | 13,2 |
| 60 - 69 | 77 | 23,3 | 141 | 24,8 | 218 | 24,2 |
| 70 - 79 | 99 | 29,9 | 216 | 38,0 | 315 | 35,0 |
| 80 und älter | 50 | 15,1 | 107 | 18,8 | 157 | 17,5 |
| Zusammen | 331 | 100,0 | 569 | 100,0 | 900 | 100,0 |

Bei der Geschlechterverteilung war nach dem $\chi^2$-Test mit einer Ausnahme keine signifikante Abweichung der einzelnen Altersgruppen von der der West-Berlin-Verteilung festzustellen. Die einzige

Ausnahme bildete die Altersgruppe von 50 - 59 Jahre. Hier haben in West-Berlin die Männer einen Anteil von 38,2 % und die Frauen einen Anteil von 61,8 %. Es ergibt sich also nach dem $\chi^2$-Test in dieser Gruppe eine signifikante Abweichung mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 %, d.h. Männer erblindeten im fünften Lebensjahrzehnt häufiger als Frauen.

## III. Einteilung der Erblindungsursachen

Es soll versucht werden, die Erblindungsursachen zahlenmäßig genau zu erfassen. Daher werden nach SORSBY (60) und MATIASKA (34) zwei Gruppen unterschieden:

A) Erblindungen, die durch die gleiche Krankheit in beiden Augen verursacht wurden und

B) Erblindungen, die durch verschiedene Krankheiten in beiden Augen verursacht wurden.

Die Gruppe A umfaßt 751 Patienten, das sind 83,4 % aller Erblindeten, die Gruppe B umfaßt 149 Patienten, das sind 16,6 % aller Erblindeten.

Tab. 4: Einteilung der Erblindung, verursacht durch gleiche und verschiedene Krankheiten in beiden Augen

| | Männer | | Frauen | | Total | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anz. | Proz. | Anz. | Proz. | Anz. | Proz. |
| Erblindungen, verursacht durch die gleiche Krankheit in beiden Augen | 265 | 80,2 | 486 | 85,4 | 751 | 83,4 |
| Erblindungen, verursacht durch verschiedene Krankheiten in beiden Augen | 66 | 19,8 | 83 | 14,6 | 149 | 16,6 |
| Zusammen | 331 | 100,0 | 569 | 100,0 | 900 | 100,0 |

A) Erblindungen, verursacht durch die gleiche Krankheit in beiden Augen

In diese Gruppe gehören alle Patienten, die durch die gleiche Ursache in beiden Augen erblindet sind. Also auch Patienten, bei denen das eine Auge die Symptome des Glaukoms oder der Cataracta complikata, das andere aber die der Uveitis zeigte, es sich aber nach genauer Untersuchung herausstellte, daß das Glaukom bzw. die Cataracta complikata infolge der Uveitis entstanden war.

a) Häufigkeit der Erblindungsursachen

Eindeutig die häufigste aller Erblindungsursachen (siehe Tab. 5, Seite 15) ist die Cataracta senilis mit 42,7 % aller Fälle. Dieser hohe Anteil erklärt sich aber daraus, daß diese Arbeit nur die stationär behandelten Patienten erfaßt, die, sind sie an einer Cataracta erblindet, der Operation wegen in der Klinik bleiben müssen, während Patienten mit anderen Erblindungsursachen häufig ambulant behandelt werden können. Sie werden also hier nicht erfaßt, so daß ihre Anzahl relativ geringer wird. Außerdem, und das ist ausschlaggebend, werden hier nur Erblindungsursachen im Erwachsenenalter festgehalten, womit es zu dem relativ hohen Prozentsatz der Cataracta senilis kommt. Statistisch signifikante Abweichungen in der Häufigkeit ergeben sich dann mit Hilfe des $\chi^2$-Tests zwischen der Cataracta senilis und allen übrigen Erblindungsursachen mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von weniger als 0,1 %.

An zweiter Stelle steht das primäre Glaukom mit 11,7 %, gefolgt von der Uveitis, die mit 10,2 % fast die gleiche Häufigkeit aufweist. Beide Erblindungsursachen weichen signifikant von der Häufigkeit aller anderen mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 0,1 % ab. Untereinander ist kein Abweichen in dieser Hinsicht festzustellen.

Diese Krankheiten sind auch in den meisten Ländern, wo Infektionskrankheiten nur noch selten zur Erblindung führen, die häufigsten Erblindungsursachen, wie Vergleiche mit Arbeiten von

SORSBY (57), DICKSON (9), MATIASKA (34), WILLOME (68), SCHAPERT-KIMMIJSER (50) und FOOTE (17) zeigen.

Bei SORSBY, DICKSON und FOOTE steht die Cataracta senilis an der Spitze, bei MATIASKA und WILLOME die Uveitis, bei SCHAPERT-KIMMIJ SER hat das Glaukom, von dem LEYDECKER (31) sagt, daß es die häufigste bis dritthäufigste Ursache der Blindheit sei und etwa 12 bis 20 % der Blinden an Glaukom erblindet seien, eine Häufigkeit von 9 %.

Alle anderen Erblindungsursachen sind mit weniger als 6 % beteiligt, wobei der geringe Anteil der Myopie mit nur 3,9 % und der der Opticusatrophie mit 3,1 % auffällt, Erblindungsursachen, die bei den oben genannten Autoren weitaus öfter vorkommen.

Vergleicht man wiederum die Geschlechterverteilung bei den einzelnen Erblindungsursachen mit Hilfe des $\chi^2$-Tests mit der Geschlechterverteilung der Westberliner Bevölkerung, so ergibt sich folgendes:
Die Geschlechterverteilung bei der Cataracta senilis, die ja hier nur ab dem 40. Lebensjahr vorkommt, weicht signifikant von der der Westberliner Geschlechterverteilung ab, mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von nur 1 %, selbst wenn man hier den Anteil von 35,8 % Männern und 64,2 % Frauen im Alter ab 40 Jahren berücksichtigt. Frauen erblinden also häufiger an Cataracta senilis als Männer. Ebenso bei der Uveitis, die ja in allen Altersstufen vorkommt. Auch hier eine signifikante Abweichung von der Westberliner Geschlechterverteilung mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 1 %. Mehr Frauen als Männer erblindeten auch an Retinopathia diabetica, an Myopie und Hornhautentzündung, allerdings war hier eine signifikante Abweichung von der Westberliner Geschlechterverteilung mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 % zu verzeichnen.

Mehr Männer als Frauen erblindeten an retrobulbärer Neuritis, an Gefäßschäden der Retina, an Periphlebitis retinae und an Verletzungen. Bei diesen Erblindungsursachen ergab sich eine signifikante Abweichung der Geschlechterverteilung von der der Westberliner Bevölkerung mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 %;

Tab. 5: Ursachen der Erblindung (bedingt durch die gleiche Krankheit in beiden Augen)

| | Männer | | Frauen | | Total | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anz. | Proz. | Anz. | Proz. | Anz. | Proz. |
| Cataracta senilis | 92 | 34,7 | 229 | 47,2 | 321 | 42,7 |
| Primäres Glaukom | 39 | 14,7 | 49 | 10,1 | 88 | 11,7 |
| Uveitis | 20 | 7,6 | 57 | 11,7 | 77 | 10,2 |
| Maduladegeneration | 13 | 4,9 | 28 | 5,8 | 41 | 5,4 |
| Retinopathia diabetica | 7 | 2,6 | 25 | 5,2 | 32 | 4,3 |
| Myopie | 5 | 1,9 | 24 | 4,9 | 29 | 3,9 |
| Ablatio retinae | 13 | 4,9 | 11 | 2,3 | 24 | 3,2 |
| Entzündung der Hornhaut | 5 | 1,9 | 19 | 3,9 | 24 | 3,2 |
| Opticusatrophie | 13 | 4,9 | 10 | 2,1 | 23 | 3,1 |
| Verletzung | 15 | 5,7 | 3 | 0,6 | 18 | 2,4 |
| Retrobulbäre Neuritis | 11 | 4,2 | 5 | 1,0 | 16 | 2,1 |
| Gefäßschäden | 11 | 4,2 | 7 | 1,4 | 18 | 2,4 |
| Neuritis nervi optici | 3 | 1,1 | 3 | 0,6 | 6 | 0,8 |
| Hornhautdystrophie | 4 | 1,5 | 1 | 0,2 | 5 | 0,7 |
| Retinaopathia hypertonica | 0 | 0,0 | 5 | 1,0 | 5 | 0,7 |
| Retinitis pigmentosa | 4 | 1,5 | 1 | 0,2 | 5 | 0,7 |
| Periphlebitis retinae | 4 | 1,5 | 0 | 0,0 | 4 | 0,5 |
| Cataracta congenita | 1 | 0,4 | 3 | 0,6 | 4 | 0,5 |
| Arteriitis temporalis | 2 | 0,7 | 2 | 0,4 | 4 | 0,5 |
| Verschiedene Ursachen+) | 3 | 1,1 | 4 | 0,8 | 7 | 1,0 |
| Zusammen | 265 | 100,0 | 486 | 100,0 | 751 | 100,0 |

+) siehe Seite 37

bei den Verletzungen sogar eine Irrtumswahrscheinlichkeit von nur 0,1 %. Bei allen anderen Erblindungsursachen war keine signifikante Abweichung festzustellen.

b) Ursachen und Grad der Erblindungen

In der Tabelle 6 (Seite 17) sind die Beteiligung der Erblindungsursachen an den drei Blindheitsgraden miteinander verglichen. (Alle Fälle eines jeden Blindheitsgrades ergeben 100%; es ist also die jeweilige Beteiligung der Erblindungsursachen an einem jeden Blindheitsgrad errechnet).
Zur sozialen Blindheit (Grad I) führte am häufigsten die Cataracta senilis mit 48,4 %, gefolgt vom primären Glaukom und der Uveitis mit jeweils 9,2 % und der Maculadegeneration mit 6,8 %. Bei Grad I entspricht also noch die Reihenfolge der Häufigkeit der einzelnen Erblindungsursachen der Tabelle 5.

Auch bei Grad II, den praktisch Blinden, steht die Cataracta senilis mit 40,6 % noch an der Spitze; aber schon 15,5 % der an Glaukom Erkrankten, 5,1 % der an Ablatio retinae Erkrankten, 4,6 % der an Myopie Erkrankten und 3,6 % der durch eine Verletzung beider Augen Erkrankten sind praktisch blind. Es hat sich also eine Verschiebung in der Reihenfolge der Häufigkeit gegenüber Grad I ergeben.

Noch deutlicher wird diese Verschiebung bei Grad III, den absolut Blinden. Kein Fall mehr von seniler Cataract, aber 26,8 % Beteiligung der Uveitis, die damit am häufigsten die Augen amaurotisch werden läßt. Auch das Glaukom weist hier eine starke Beteiligung mit 21,4% auf, genauso wie Opticusatrophie, Retinopathia diabetica und Verletzungen mit je 7,1 %.

Tab. 6: Einteilung der Erblindung nach Ursache und Grad

| | GRAD I | | GRAD II | | GRAD III | | TOTAL | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anz. | Proz. | Anz. | Proz. | Anz. | Proz. | Anz. | Proz. |
| Cataracta senilis | 242 | 48,4 | 79 | 40,6 | 0 | 0,0 | 321 | 42,7 |
| Primäres Glaukom | 46 | 9,2 | 30 | 15,5 | 12 | 21,4 | 88 | 11,7 |
| Uveitis | 46 | 9,2 | 16 | 8,2 | 15 | 26,8 | 77 | 10,2 |
| Maculadegeneration | 34 | 6,8 | 7 | 3,6 | 0 | 0,0 | 41 | 5,4 |
| Retinopathia diabetica | 22 | 4,4 | 6 | 3,1 | 4 | 7,1 | 32 | 4,3 |
| Myopie | 20 | 4,0 | 9 | 4,6 | 0 | 0,0 | 29 | 3,9 |
| Ablatio retinae | 12 | 2,4 | 10 | 5,1 | 2 | 3,6 | 24 | 3,2 |
| Entzündung der Hornhaut | 13 | 2,6 | 9 | 4,6 | 2 | 3,6 | 24 | 3,2 |
| Opticusatrophie | 14 | 2,8 | 5 | 2,6 | 4 | 7,1 | 23 | 3,1 |
| Verletzung | 7 | 1,4 | 7 | 3,6 | 4 | 7,1 | 18 | 2,4 |
| Retrobulbäre Neuritis | 12 | 2,4 | 4 | 2,0 | 0 | 0,0 | 16 | 2,1 |
| Gefäßschäden | 10 | 2,0 | 3 | 1,5 | 5 | 8,9 | 18 | 2,4 |
| Neuritis nervi optici | 4 | 0,8 | 1 | 0,5 | 1 | 1,8 | 6 | 0,8 |
| Hornhautdystrophie | 2 | 0,4 | 2 | 1,0 | 1 | 1,8 | 5 | 0,7 |
| Retinopathia hypertonica | 4 | 0,8 | 0 | 0,0 | 1 | 1,8 | 5 | 0,7 |
| Retinitis pigmentosa | 1 | 0,2 | 2 | 1,0 | 2 | 3,6 | 5 | 0,7 |
| Periphlebitis retinae | 1 | 0,2 | 2 | 1,0 | 1 | 1,8 | 4 | 0,5 |
| Cataracta congenita | 2 | 0,4 | 2 | 1,0 | 0 | 0,0 | 4 | 0,5 |
| Arteriitis temporalis | 2 | 0,4 | 0 | 0,0 | 2 | 3,6 | 4 | 0,5 |
| Verschiedene Ursachen | 6 | 1,2 | 1 | 0,5 | 0 | 0,0 | 7 | 1,0 |
| Zusammen | 500 | 100,0 | 195 | 100,0 | 56 | 100,0 | 751 | 100,0 |

(Diese Tabelle läßt auch die besten Vergleiche mit Arbeiten zu, denen andere Blindheitsdefinitionen als dieser Arbeit zu Grunde liegen, wie SORSBY (60), VEHLHAGEN (53) und ZADE (72)).

c) Prozentuale Verteilung jeder einzelnen Krankheit auf die 3 Blindheitsgrade

In Tabelle 7 (Seite 19) wird jede Krankheit einzeln betrachtet. (Alle Fälle einer einzigen Krankheit ergeben 100 %; es ist also die jeweilige Beteiligung der 3 Blindheitsgrade an einer Erblindungsursache errechnet). Man kann aus ihr ersehen, wie stark die Augen durch die einzelnen Krankheiten geschädigt werden können. Verletzungen und Gefäßschäden verursachen die größten Schäden, sie führen in 22,2 % bzw. 27,8 % aller ihrer Erblindungsfälle zur absoluten Blindheit. Aber auch von allen an Uveitis Erblindeten waren 19,5 % absolut blind. (Ausgelassen in dieser Tabelle sind u.a. Krankheiten, wie Arteriitis temporalis und die Retinitis pigmentosa, die in 50 % bzw. 40 % zur totalen Blindheit führten. Hier war die Anzahl der Fälle zu klein, um sie in der gleichen Tabelle auswerten zu können). 41,7 % aller an Ablatio retinae und 38,9 % aller an einer Verletzung Erblindeten waren praktisch blind. Die leichtesten Schäden hinterließ die Maculadegeneration; führte sie zur Erblindung, so waren 82,9 % dieser Fälle sozial blind, gefolgt von der Cataracta senilis mit 75,4 % und der Retinopathia diabetica mit 68,8 %.

d) Durchschnittliches Erblindungsalter bei den einzelnen Erblindungsursachen

Die Maculadegeneration ist die Krankheit, bei der die Erblindung im Durchschnitt am spätesten eintrat, nämlich nach 77,3 Jahren. Die Cataracta senilis führte im Durchschnitt erst nach 73,3 Jahren zur Erblindung. Ein hohes Durchschnittsalter hatten auch die Patienten, die an Zentralarterienverschluß und primärem Glaukom erblindeten, nämlich 72,4 bzw. 71,7 Jahre.
Am jüngsten waren die Patienten, die auf Grund der Periphlebitis retinae erblindeten; ihr Erblindungsalter lag bei 42,7 Jahren. Das durchschnittliche Erblindungsalter bei den Verletzungen war 47,2 Jahre. Es liegt niedrig, wenn man bedenkt, daß ja das Alter von 1 - 19 Jahren hier nicht berücksichtigt ist. (Zur Tabelle 8, Seite 20, sei noch gesagt, daß das Alter unter der Rubrik Total, die durch die Anzahl der Blinden dividierte Summe eines jeden Alters angibt).

Tab. 7: Die Verteilung der einzelnen Blindheitsgrade bei den häufigsten Erblindungsursachen in Prozent

| Krankheit | GRAD I | GRAD II | GRAD III |
|---|---|---|---|
| Cataracta senilis | 75,4 | 24,6 | 0,0 |
| Primäres Glaukom | 52,3 | 34,1 | 13,6 |
| Uveitis | 59,7 | 20,8 | 19,5 |
| Maculadegeneration | 82,9 | 17,1 | 0,0 |
| Retinopathia diabetica | 68,8 | 18,7 | 12,5 |
| Myopie | 69,0 | 31,0 | 0,0 |
| Ablatio retinae | 50,0 | 41,7 | 8,3 |
| Entzündung der Hornhaut | 54,2 | 37,5 | 8,3 |
| Opticusatrophie | 60,8 | 21,8 | 17,4 |
| Verletzung | 38,9 | 38,9 | 22,2 |
| Retrobulbäre Neuritis | 75,0 | 25,0 | 0,0 |
| Gefäßschäden | 55,5 | 16,7 | 27,8 |
| Alle Blinden zusammen | 68,2 | 25,0 | 6,8 |

Tab. 8: Durchschnittliches Erblindungsalter bei den einzelnen Erblindungsursachen

| Krankheit | Männer | Frauen | Total |
|---|---|---|---|
| Cataracta senilis | 72,3 | 73,7 | 73,3 |
| Primäres Glaukom | 72,7 | 70,9 | 71,7 |
| Uveitis | 54,5 | 64,3 | 61,7 |
| Retinopathia diabetica | 53,1 | 63,5 | 61,2 |
| Myopie | 75,2 | 66,5 | 68,0 |
| Ablatio retinae | 57,8 | 54,9 | 56,5 |
| Entzündung der Hornhaut | 50,4 | 64,9 | 61,9 |
| Opticusatrophie | 56,0 | 71,9 | 62,9 |
| Verletzung | 49,2 | 37,7 | 47,2 |
| Retrobulbäre Neuritis | 57,3 | 43,8 | 53,1 |
| Gefäßschäden | 72,4 | 72,8 | 72,6 |
| Neuritis nervi optici | 47,0 | 67,7 | 57,3 |
| Hornhautdystrophie | 51,0 | 81,0 | 57,0 |
| Periphlebitis retinae | 42,7 | 0,0 | 42,7 |
| Maculadegeneration | 78,1 | 76,9 | 77,3 |
| Retinopathia hypertonica | 0,0 | 69,2 | 69,2 |
| Retinitis pigmentosa | 66,5 | 63,0 | 65,8 |
| Cataracta congenita | 38,0 | 44,7 | 43,0 |
| Arteriitis temporalis | 78,5 | 75,5 | 77,5 |

e) Erblindungsursachen in der Reihenfolge ihrer Häufigkeit

1) Cataracta senilis

Die Cataracta senilis ist mit 42,7 % die häufigste aller Erblindungsursachen (Tab. 5). Allerdings führte kein Fall zur absoluten Blindheit und auch nur 24,6 % waren praktisch blind. Die meisten aller an Cataracta senilis-Erblindeten waren sozial blind (75,4 %). Unterschiedliche Verteilung im Blindheitsgrad zwischen Männern und Frauen traten nicht auf, auch nicht im Alter, wo die meisten zwischen 70 und 79 Jahren erblindeten (Tab. 10).

In 9 Fällen führte die Cataracta senilis zur endgültigen Erblindung, da sich an die Linsenextraktion folgende Komplikationen anschlossen: dreimal Panophthalmie mit anschließender Phthisis bulbi, zweimal Keratitis, zweimal Glaskörpertrübungen und zweimal Aderhautabhebung. Die restlichen 18 Patienten mit Cataracta senilis wurden wegen nicht in das Gebiet der Ophthalmologie fallender Beschwerden nicht operiert. Zu hoher Blutdruck, zu hohes Alter, Verwirrungszustände und Carcinom waren hier die Gründe. 3 Patienten starben vor der Operation.

Tab. 9: Einteilung nach Blindheitsgraden der an Catarcata senilis Erblindeten

| Blindheitsgrad | Männer | | Frauen | | Total | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anz. | Proz. | Anz. | Proz. | Anz. | Proz. |
| I | 71 | 77,1 | 171 | 74,6 | 242 | 75,4 |
| II | 21 | 22,9 | 58 | 25,4 | 79 | 24,6 |
| III | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| Zusammen | 92 | 100,0 | 229 | 100,0 | 321 | 100,0 |

Die Einteilung nach Blindheitsgraden der an Cataracta senilis Erblindeten (Tab. 9), wie alle weiteren Tabellen dieser Art, sei aufgeführt, um die Verteilung der Blindheitsgrade zwischen Männern und Frauen deutlich zu machen.

Tab. 10: Altersverteilung der an Cataracta senilis Erblindeten

| Alter | Männer | | Frauen | | Total | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anz. | Proz. | Anz. | Proz. | Anz. | Proz. |
| 40 - 49 | 2 | 2,2 | 4 | 1,7 | 6 | 1,9 |
| 50 - 59 | 11 | 11,9 | 12 | 5,3 | 23 | 7,1 |
| 60 - 69 | 16 | 17,5 | 57 | 24,9 | 73 | 22,8 |
| 70 - 79 | 34 | 37,1 | 102 | 44,5 | 136 | 42,3 |
| 80 u. älter | 29 | 31,3 | 54 | 23,6 | 83 | 25,9 |
| Zusammen | 92 | 100,0 | 229 | 100,0 | 321 | 100,0 |

2) Primäres Glaukom

Die Klärung, ob es sich tatsächlich um ein primäres Glaukom handelte, stieß bei dieser Erkrankung oft auf Schwierigkeiten, besonders dann, wenn das Krankenblatt Glaucoma absolutum angab. Nur durch eingehende Untersuchung der Krankengeschichte, die oft über mehrere Jahre zurückverfolgt werden mußte, konnte dann ein primäres Glaukom festgestellt werden. Gaben die Krankengeschichten andere Ursachen, wie Iridocyclitits oder Zentralvenenthrombose, für das absolute Glaukom an, wurden diese natürlich den entsprechenden Gruppen zugeordnet.

Die Altersverteilung der an Glaukom Erblindeten zeigt Tabelle 12 (Seite 23). Aus ihr geht hervor, daß die meisten Patienten, sowohl Männer wie Frauen, zwischen 70 und 79 Jahren erblindeten. Aber auch schon das 6. Lebensjahrzehnt weist einen Prozentsatz von 29,5 % auf.

Tab. 11: Einteilung nach Blindheitsgraden der an Glaukom Erblindeten

| Blindheitsgrad | Männer | | Frauen | | Total | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anz. | Proz. | Anz. | Proz. | Anz. | Proz. |
| I | 20 | 51,2 | 26 | 53,1 | 46 | 52,3 |
| II | 14 | 35,9 | 16 | 32,6 | 30 | 34,1 |
| III | 5 | 12,9 | 7 | 14,3 | 12 | 13,6 |
| Zusammen | 39 | 100,0 | 49 | 100,0 | 88 | 100,0 |

Wie Tabelle 11 zeigt, sind 13,6 % absolut Blinde. Damit ist das primäre Glaukom eine der Krankheiten, die die größten Schädigungen des Sehvermögens verursachen. Auch der Anteil der praktisch Blinden ist noch sehr stark.

Tab. 12: Altersverteilung der an Glaukom Erblindeten

| Alter | Männer | | Frauen | | Total | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anz. | Proz. | Anz. | Proz. | Anz. | Proz. |
| 50 - 59 | 3 | 7,9 | 3 | 6,1 | 6 | 6,8 |
| 60 - 69 | 11 | 28,2 | 15 | 30,6 | 26 | 29,5 |
| 70 - 79 | 15 | 38,2 | 21 | 42,9 | 36 | 40,9 |
| 80 und älter | 10 | 25,6 | 10 | 20,4 | 20 | 22,8 |
| Zusammen | 39 | 100,0 | 49 | 100,0 | 88 | 100,0 |

3) Uveitis

In dieser Gruppe handelte es sich hauptsächlich um Iritis und Iridocyclitis. Nur in vier Fällen war die Erblindungsursache eine Chorioretinitis, die dieser Gruppe noch zugeordnet wurde. Außerdem wurden noch 11 Fälle von Cataracta complicata, denen eine Iridocyclitis zu Grunde lag, in dieser Gruppe aufgenommen.

Mit 10,2 % aller Fälle liegt die Uveitis an 3. Stelle der Erblindungsursachen. Sie hinterließ schwere Schädigungen des Sehorgans, denn 19,5 % waren absolut blind.

Die Altersverteilung zeigt, daß die Krankheit in jedem Alter zur Erblindung führen kann, daß aber die Erkrankten im 6. Lebensjahrzehnt besonders häufig betroffen sind. Dieses hier gefundene Erblindungsalter liegt nun höher als z.B. bei SORSBY (60) oder MACDONALD (32), die das durchschnittliche Erblindungsalter der Uveitis zwischen 40 und 50 Jahren angeben. Wiederum aber muß man berücksichtigen, daß diese Arbeit sich nur auf das Erwachsenenalter bezieht, andererseits die Erblindung an einer Uveitis in vielen Fällen schon lange vor der stationären Aufnahme eingetreten war.

Tab. 13: Einteilung nach Blindheitsgraden der an Uveitis Erblindeten

| Blindheitsgrad | Männer | | Frauen | | Total | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anz. | Proz. | Anz. | Proz. | Anz. | Proz. |
| I | 9 | 45,0 | 37 | 64,8 | 46 | 59,7 |
| II | 6 | 30,0 | 10 | 17,6 | 16 | 20,8 |
| III | 5 | 25,0 | 10 | 17,6 | 15 | 19,5 |
| Zusammen | 20 | 100,0 | 57 | 100,0 | 77 | 100,0 |

Tab. 14: Altersverteilung der an Uveitis Erblindeten

| Alter | Männer | | Frauen | | Total | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anz. | Proz. | Anz. | Proz. | Anz. | Proz. |
| 20 - 29 | 3 | 15,0 | 2 | 3,5 | 5 | 6,4 |
| 30 - 39 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| 40 - 49 | 5 | 25,0 | 6 | 10,5 | 11 | 14,3 |
| 50 - 59 | 2 | 10,0 | 10 | 17,6 | 12 | 15,6 |
| 60 - 69 | 7 | 35,0 | 19 | 33,3 | 26 | 33,8 |
| 70 - 79 | 3 | 15,0 | 13 | 22,8 | 16 | 20,8 |
| 80 und älter | 0 | 0,0 | 7 | 12,3 | 7 | 9,1 |
| Zusammen | 20 | 100,0 | 57 | 100,0 | 77 | 100,0 |

4) Maculadegeneration

Auf eine Tabelle wurde hier verzichtet, da außer 4 Frauen und 3 Männern, die praktisch erblindeten, alle anderen sozial Blinde waren. Die Maculadegeneration ist also eine Krankheit, die am häufigsten zum leichtesten Grad der Erblindung, zur sozialen Blindheit, führte. Die Krankheit tritt in dieser Arbeit erst ab dem 50. Lebensjahr auf, da es sich nur um senile bzw. virile Maculadegeneration handelte. Noch 35,4 % erblindeten im 8. Lebensjahrzehnt.

Die scheibenförmige Entartung der Netzhautmitte (JUNIUS-KUHNT) war mit 8 Fällen vertreten.

5) Retinopathia diabetica

Die Erkrankung an Diabetes mellitus befällt Frauen allgemein häufiger als Männer; zwischen dem 45. bis 65. Lebensjahr gibt es zweimal mehr an Diabetes erkrankte Frauen als Männer (HEILMEYER, 24). Entsprechend erblindeten an Retinopahtia diabetica

auch mehr Frauen als Männer, wie schon auf Seite 14 gezeigt wurde. Die Verteilung der Blindheitsgrade zeigt, daß mit 12,5 % die Retinopathia diabetica verhältnismäßig oft zur absoluten Blindheit führt. 68,8 % waren sozial blind, während die praktisch Blinden mit 18,7 % vertreten waren.

Tab. 15: Einteilung nach Blindheitsgraden der an Retinopathia diabetica Erblindeten

| Blindheitsgrad | Männer | | Frauen | | Total | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anz. | Proz. | Anz. | Proz. | Anz. | Proz. |
| I | 4 | 57,1 | 18 | 72,0 | 22 | 68,8 |
| II | 2 | 28,6 | 4 | 16,0 | 6 | 18,7 |
| III | 1 | 14,3 | 3 | 12,0 | 4 | 12,5 |
| Zusammen | 7 | 100,0 | 25 | 100,0 | 32 | 100,0 |

Die meisten Patienten erblindeten an dieser Krankheit zwischen 60 und 69 Jahren. Auch hier ist darauf hinzuweisen, daß viele an Retinopathia diabetica Erblindete lange nach dem Eintritt der Erblindung stationär aufgenommen wurden. Bei SORSBY (61) liegt das durchschnittliche Erblindungsalter zwischen 50 und 69 Jahren.

Tab. 16: Altersverteilung der an Retinopathia diabetica Erblindeten

| Alter | Männer | | Frauen | | Total | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anz. | Proz. | Anz. | Proz. | Anz. | Proz. |
| 20 - 29 | 2 | 28,6 | 1 | 4,0 | 3 | 9,4 |
| 30 - 39 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| 40 - 49 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| 50 - 59 | 2 | 28,6 | 5 | 20,0 | 7 | 21,9 |
| 60 - 69 | 2 | 28,6 | 13 | 52,0 | 15 | 46,9 |
| 70 - 79 | 1 | 14,2 | 5 | 20,0 | 6 | 18,7 |
| 80 und älter | 0 | 0,0 | 1 | 4,0 | 1 | 3,1 |
| Zusammen | 7 | 100,0 | 25 | 100,0 | 32 | 100,0 |

6) Myopia magna

Bei der Myopia magna waren immer Fundusveränderungen Ursache der Erblindung. Hier sind als häufigste Erscheinungen Maculaveränderung mit kleinen fleckigen Herdchen, Gefäßrisse, die zu Blutungen führten und der sogenannte FUCHS'sche Fleck zu nennen.

5 Fälle von Ablatio retinae, die auf einem der beiden hochmyopen Augen zur Erblindung geführt hatten, wurden in dieser Gruppe nicht berücksichtigt, da nicht mit Sicherheit gesagt werden kann, daß sie tatsächlich durch die Myopie entstanden waren. Sie wurden in die Gruppe B eingegliedert.

Besonders bei der Myopia magna galt es, auf die Nahsehschärfe zu achten. Es ergab sich nämlich, daß 3 Patienten bei einer Fernsehschärfe, die schlechter war als 6/60, eine bessere Nahsehschärfe als Nieden 9 hatten. Diese Fälle wurden nach der eingangs gegebenen Definition ausgeschlossen.

Absolut Blinde gab es bei der Myopia magna nicht, die meisten waren sozial blind, wobei die hohe Anzahl der Frauen auffällt. Knapp die Hälfte erblindeten im 7. Lebensjahrzehnt.

Tab. 17: Einteilung nach Blindheitsgraden der an Myopia magna Erblindeten

| Blindheitsgrad | Männer | | Frauen | | Total | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anz. | Proz. | Anz. | Proz. | Anz. | Proz. |
| I | 3 | 60,0 | 17 | 29,1 | 20 | 69,0 |
| II | 2 | 40,0 | 7 | 70,9 | 9 | 31,0 |
| III | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| Zusammen | 5 | 100,0 | 24 | 100,0 | 29 | 100,0 |

Tab. 18: Altersverteilung der an Myopia magna Erblindeten

| Alter | Männer | | Frauen | | Total | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anz. | Proz. | Anz. | Proz. | Anz. | Proz. |
| 40 - 49 | 0 | 0,0 | 4 | 16,7 | 4 | 13,8 |
| 50 - 59 | 0 | 0,0 | 3 | 12,5 | 3 | 10,3 |
| 60 - 69 | 1 | 20,0 | 7 | 29,2 | 8 | 27,6 |
| 70 - 79 | 3 | 60,0 | 9 | 37,4 | 12 | 41,4 |
| 80 und älter | 1 | 20,0 | 1 | 4,2 | 2 | 6,9 |
| Zusammen | 5 | 100,0 | 24 | 100,0 | 29 | 100,0 |

7) Ablatio retinae

Zwei Fälle von beiderseitiger Ablatio retinae waren wohl die Folge der gleichseitig bestehenden Myopie; mit Sicherheit konnte dies aber nicht festgestellt werden, so daß sie in diese Gruppe aufgenommen wurden. Ebenfalls 3 Fälle von Cataracta complicata, denen eine Ablatio retinae zu Grunde lag, wurden hier berücksichtigt.

Aus der Einteilung der Blindheitsgrade ist zu ersehen, daß die praktisch Blinden mit 41,7 % einen sehr hohen Anteil haben, der damit der höchste aller Krankheiten ist.

Tab. 19: Einteilung nach Blindheitsgraden der an Ablatio retinae Erblindeten

| Blindheitsgrad | Männer | | Frauen | | Total | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anz. | Proz. | Anz. | Proz. | Anz. | Proz. |
| I | 8 | 61,5 | 4 | 36,4 | 12 | 50,0 |
| II | 5 | 38,5 | 5 | 45,4 | 10 | 41,7 |
| III | 0 | 0,0 | 2 | 18,2 | 2 | 8,3 |
| Zusammen | 13 | 100,0 | 11 | 100,0 | 24 | 100,0 |

Eine Altersverteilung gibt an, daß knapp die Hälfte zwischen dem 50. und 59. Lebensjahr erblindeten, daß aber auch alle anderen Altersstufen betroffen waren.

Tab. 20: Altersverteilung der an Ablatio retinae Erblindeten

| Alter | Männer | | Frauen | | Total | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anz. | Proz. | Anz. | Proz. | Anz. | Proz. |
| 30 - 39 | 3 | 23,1 | 1 | 9,1 | 4 | 16,7 |
| 40 - 49 | 1 | 7,7 | 2 | 18,2 | 3 | 12,5 |
| 50 - 59 | 5 | 38,4 | 6 | 54,5 | 11 | 45,8 |
| 60 - 69 | 3 | 23,1 | 0 | 0,0 | 3 | 12,5 |
| 70 - 79 | 1 | 7,7 | 1 | 9,1 | 2 | 8,3 |
| 80 und älter | 0 | 0,0 | 1 | 9,1 | 1 | 4,2 |
| Zusammen | 13 | 100,0 | 11 | 100,0 | 24 | 100,0 |

8) Entzündliche Erkrankungen der Hornhaut

Die Tabelle 22 gibt nur bei einem Teil der Hornhautentzündungen deren Aetiologie an. Bei 10 Fällen mit Maculae corneae oder Leukom war nicht festzustellen, welche entzündlichen Erkrankungen hier vorausgegangen waren. Diese 10 Fälle sind in der Tabelle 22 als ungeklärt aufgeführt.

Die Einteilung nach Blindheitsgraden weist keine Besonderheiten auf; eine Altersverteilung zeigt, daß alle Altersgruppen von 30 bis 80 Jahren fast gleichmäßig betroffen wurden

Tab. 21: Einteilung nach Blindheitsgraden der an Entzündungen der Hornhaut Erblindeten

| Blindheitsgrad | Männer | | Frauen | | Total | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anz. | Proz. | Anz. | Proz. | Anz. | Proz. |
| I | 2 | 40,0 | 11 | 57,9 | 13 | 54,2 |
| II | 3 | 60,0 | 6 | 31,6 | 9 | 37,5 |
| III | 0 | 0,0 | 2 | 10,5 | 2 | 8,3 |
| Zusammen | 5 | 100,0 | 19 | 100,0 | 24 | 100,0 |

Tab. 22: Aetiologie der Hornhauterkrankungen

| Aetiologie | Männer | Frauen | Total | Grad I | Grad II | Grad III |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Herpes corneae simplex | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Ulcus rodens | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Keratitis e lue cong. | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| Tuberkulose | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Blennorrhoe | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Trachom | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Scrophulose | 0 | 5 | 5 | 3 | 2 | 0 |
| Pemphigus | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Ungeklärt | 2 | 8 | 10 | 6 | 4 | 0 |
| Zusammen | 5 | 19 | 24 | 13 | 9 | 2 |

9) Opticusatrophie

In dieser Gruppe wurden verschiedene Krankheiten, die zur Opticusatrophie geführt haben, zusammengefaßt. Zur Gruppe "Verschiedene" (Tabelle 24, S. 32) seien die Krankengeschichten zitiert:

1. Encephalomalacischer Prozeß auf dem Boden einer Praesklerose;
2. Arachnitis optico-chiasmatica bei anlagebedingter Unterentwicklung des Chiasmabereiches;
3. Opticusatrophie, wahrscheinlich gefäßbedingt bei augeprägtem Hypertonus.

Tab. 23: Einteilung nach Blindheitsgraden der an Opticusatrophie Erblindeten

| Blindheitsgrad | Männer | | Frauen | | Total | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anz. | Proz. | Anz. | Proz. | Anz. | Proz. |
| I | 10 | 76,9 | 4 | 40,0 | 14 | 60,8 |
| II | 3 | 23,1 | 2 | 20,0 | 5 | 21,8 |
| III | 0 | 0,0 | 4 | 40,0 | 4 | 17,4 |
| Zusammen | 13 | 100,0 | 10 | 100,0 | 23 | 100,0 |

Auffällig bei der Einteilung nach Blindheitsgraden ist die hohe Beteiligung der absolut Blinden mit 17,4 %. Die Opticusatrophie verursacht also besonders schwerwiegende Schädigungen des Sehvermögens.

Außer im 3. Lebensjahrzehnt traten in jeder Altersgruppe Erblindungen auf.

Tab. 24: Aetiologie der Opticusatrophie

| Aetiologie | Männer | Frauen | Total | Grad I | Grad II | Grad III |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Arteriosklerose | 2 | 4 | 6 | 4 | 0 | 2 |
| Tumor | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 |
| Gefäßschäden | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 |
| Neurolues | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Verschiedene | 3 | 0 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Ungeklärt | 5 | 2 | 7 | 5 | 2 | 0 |
| Zusammen | 13 | 10 | 23 | 14 | 5 | 4 |

10) Verletzungen

Verletzungen des Sehorgans kamen mit 2,4 % aller Erblindungsfälle relativ häufig vor, wenn man bedenkt, daß fast alle zu vermeiden gewesen wären. Auch führten sie prozentual am häufigsten zur absoluten Blindheit, und selbst der Anteil der praktisch Blinden liegt mit 38,9 % noch an zweiter Stelle aller Krankheiten.

Männer erblindeten infolge einer Verletzung fünfmal so oft wie Frauen, was sicher durch die Gefährdung am Arbeitsplatz zu erklären ist. Demzufolge sind auch das 3. bis 5. Lebensjahrzehnt am häufigsten betroffen.

Tab. 25: Einteilung nach Blindheitsgraden der an einer Verletzung Erblindeten

| Blindheitsgrad | Männer | | Frauen | | Total | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anz. | Proz. | Anz. | Proz. | Anz. | Proz. |
| I | 5 | 33,3 | 2 | 66,7 | 7 | 38,9 |
| II | 6 | 40,0 | 1 | 33,3 | 7 | 38,9 |
| III | 4 | 26,7 | 0 | 0,0 | 4 | 22,2 |
| Zusammen | 15 | 100,0 | 3 | 100,0 | 18 | 100,0 |

11) Retrobulbäre Neuritis

Wie aus Tabelle 27 (Seite 34) hervorgeht, waren meistens Intoxikationen die Ursache der retrobulbären Neuritis, die jedoch in keinem Fall zur absoluten Blindheit führte. Der Anteil der sozial Blinden mit 75,0 % ist dagegen sehr hoch.

Fast doppelt soviel Männer wie Frauen waren betroffen, was vielleicht auf den größeren Alkohol- und Tabakusus zurückzuführen ist (Signifikanzberechnung Seite 14).

Die retrobulbäre Neuritis hatte ein Durchscnittserblindungsalter von 53,1 Jahren.

Tab. 26: Einteilung nach Blindheitsgraden der an retrobulbärer Neuritis Erblindeten

| Blindheitsgrad | Männer | | Frauen | | Total | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anz. | Proz. | Anz. | Proz. | Anz. | Proz. |
| I | 8 | 72,8 | 4 | 80,0 | 12 | 75,0 |
| II | 3 | 27,2 | 1 | 20,0 | 4 | 25,0 |
| III | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| Zusammen | 11 | 100,0 | 5 | 100,0 | 16 | 100,0 |

Tab. 27: Aetiologie der retrobulbären Neuritis

| Aetiologie | Männer | Frauen | Total | Grad I | Grad II | Grad III |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cerebrale Durchblutungsstörung | 2 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 |
| Chininintoxikation | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Alkoholintoxikation | 4 | 0 | 4 | 3 | 1 | 0 |
| Digitalisintoxikation | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Tabakintoxikation | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Tabak- und Alkoholintoxikation | 3 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 |
| Ungeklärt | 1 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 |
| Zusammen | 11 | 5 | 16 | 12 | 4 | 0 |

12) Gefäßschädigungen

In dieser Gruppe soll, wie auch bei allen noch zu besprechenden Erblindungsursachen, auf eine Tabelle verzichtet werden, da bei der geringen Anzahl der Fälle die Aufstellung einer solchen nicht sinnvoll ist.

In diese Gruppe der Gefäßschädigungen fallen 9 an Zentralarterienverschluß Erblindete, von denen 2 absolut, 3 praktisch und 4 sozial blind waren. Die fachinternistische Untersuchung ergab bei 5 Patienten eine allgemeine Gefäßsklerose, bei einer Patientin eine Myodegeratio cordis mit Hypertonus. Bei den restlichen 3 Patienten konnte die Genese nicht geklärt werden.

Außerdem umfaßt diese Gruppe neben 4 Fällen von Zentralvenenthrombose 2 Fälle von Venenastthrombose und 3 Fälle von subretinalen Blutungen. Auch hier konnte von internistischer Seite nur bei 2 Fällen eine allgemeine Arteriosklerose festgestellt werden.

Das durchschnittliche Erblindungsalter dieser Gruppe lag bei 72 Jahren.

13) Neuritis nervi optici

Die Ursache der Neuritis war in keinem der 6 Fälle zu klären. In 4 Fällen trat die Sehverschlechterung innerhalb weniger Stunden ein.

Es handelte sich hier um einen Fall von absoluter Blindheit, einen Fall von praktischer Blindheit und um vier Fälle von sozialer Blindheit.

14) Hornhautdystrophie

In dieser Gruppe handelte es sich um 2 Fälle von seniler Hornhautdystrophie und um 3 Fälle von sekundärer Hornhautdystrophie nach Linsenextraktion. Ein Patient war absolut, je zwei praktisch bzw. sozial blind.

15) Retinopathia hypertonica

Diese Gruppe setzte sich nur aus Frauen zusammen, von denen eine absolut blind und 4 sozial blind waren. In jedem Fall lag dem Leiden ein Hochdruck zu Grunde, der in einem Fall auf einen renalen Prozeß zurückzuführen war.

16) Retinitis pigmentosa

Die Häufigkeit der Retinitis pigmentosa in verschiedenen Statistiken ist sehr unterschiedlich.ESSENTE (10) gibt 26 % an, MATIASKA (34) 8,6 %, SORSBY (58) 2,5 %; in einigen anderen Statistiken erscheint sie nur namentlich unter Netzhauterkrankungen, und wieder andere führen sie gar nicht auf.

In dieser Arbeit kommt sie mit 0,7 % relativ selten vor, was wohl darauf zurückzuführen ist, daß sie oft im jugendlichen Alter auftritt. Dadurch entzieht sie sich aber der Erfassung in dieser Arbeit.

Neben 2 absolut blinden Männern waren je ein Mann und eine Frau praktisch blind; ein Mann war sozial blind.

17) Periphlebitis retinae

Diese Krankheit, die nur bei Männern im Alter von 40 bis 50 Jahren zur Erblindung führte, war die Ursache eines Falles von absoluter Blindheit, zweier Fälle von praktischer Blindheit und eines Falles von sozialer Blindheit. Auch hier konnte in keinem Fall die Ursache geklärt werden.

18) Cataracta congenita

In 4 Fällen von Cataracta congenita trat die Erblindung erst im Erwachsenenalter auf. Es handelte sich hierbei um 2 praktisch und um 2 sozial Blinde.

19) Arteriitis temporalis

Diese von HORTON und MAGATH 1932 (MEYERRATKEN, 35) beschriebene Ursache der Erblindung, die jedesmal histologisch gesichert war, führte in 2 Fällen zur absoluten Blindheit und in 2 Fällen zur sozialen Blindheit.

20) Verschiedene Ursachen

Hier sei eine Tabelle zur besseren Übersicht angegeben.

Tab. 28: Verschiedene Ursachen

| Aetiologie | Männer | Frauen | Total | Grad I | Grad II | Grad III |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Exophthalmus b. M. Basedow | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 |
| Microphthalmus congen. | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Fundusblutung (Resochinschädigung) | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Skleraperforation durch Skleritis | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Glaskörpertrübung bei Leukämie | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Hydrophthalmus | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Zusammen | 3 | 4 | 7 | 6 | 1 | 0 |

B) Erblindungen, die durch verschiedene Krankheiten in beiden Augen verursacht wurden

Bei der Zusammenstellung dieser Gruppe wurde so verfahren, daß jedes Auge für sich beurteilt wurde. 298 erblindete Augen gehören also zu 149 Patienten. Dabei konnte es vorkommen, daß beide Augen gleiche Krankheitsbilder aufwiesen, wie Maculadegeneration und Cataracta senilis. Stellte sich aber nach beidseitiger Linsenextraktion heraus, daß ein Auge zwar gebessert war, das andere aber infolge der Maculadegeneration blind geblieben war, so wurde als Erblindungsursache für das erstere die Cataracta senilis, für das zweite die Maculadegeneration angenommen.

Tab. 29: Ursachen der Erblindung (bedingt durch verschiedene Krankheiten in beiden Augen; jedes Auge getrennt beurteilt)

| | Männer | | Frauen | | Total | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anz. | Proz. | Anz. | Proz. | Anz. | Proz. |
| Cataracta senilis | 36 | 27,3 | 48 | 29,0 | 84 | 28,2 |
| Ablatio retinae | 21 | 16,0 | 25 | 15,1 | 46 | 15,5 |
| Verletzung | 29 | 22,0 | 12 | 7,2 | 41 | 13,8 |
| Myopie | 8 | 6,1 | 25 | 15,1 | 33 | 11,1 |
| Primäres Glaukom | 13 | 9,9 | 14 | 8,4 | 27 | 9,1 |
| Schielamblyopie | 11 | 8,3 | 4 | 2,4 | 15 | 5,0 |
| Entzündung der Hornhaut | 2 | 1,5 | 12 | 7,2 | 14 | 4,7 |
| Maculadegeneration | 0 | 0,0 | 11 | 6,6 | 11 | 3,7 |
| Uveitis | 4 | 2,9 | 4 | 2,4 | 8 | 2,6 |
| Opticusatrophie | 3 | 2,3 | 1 | 0,6 | 4 | 1,3 |
| Zentralvenenthrombose | 1 | 0,7 | 3 | 1,8 | 4 | 1,3 |
| Arteriitis temporalis | 2 | 1,5 | 1 | 0,6 | 3 | 1,0 |
| Zentralarterienverschluß | 0 | 0,0 | 2 | 1,2 | 2 | 0,7 |
| Fundus hypertonicus | 2 | 1,5 | 0 | 0,0 | 2 | 0,7 |
| Tumor | 0 | 0,0 | 2 | 1,2 | 2 | 0,7 |
| Maculablutung | 0 | 0,0 | 1 | 0,6 | 1 | 0,3 |
| Retinopathia diabetica | 0 | 0,0 | 1 | 0,6 | 1 | 0,3 |
| Zusammen | 132 | 100,0 | 166 | 100,0 | 298 | 100,0 |

Die Tabelle 29 (Seite 38) zeigt, daß wieder die Cataracta senilis mit 28,2 % weit an der Spitze steht. An zweiter Stelle aber steht schon die Ablatio retinae, die die bei der Myopie beschriebenen 5 Fälle beinhaltet. (Für 5 erblindete Augen war danach die Ablatio retinae, für 5 die Myopie verantwortlich). Die Ablatio retinae kommt also relativ häufig nur einseitig vor. Verständlicherweise sind auch einseitige Verletzungen häufiger als doppelseitige, darum steht diese Erblindungsursache mit 13,8 % hier an dritter Stelle. Zu bemerken ist noch, daß die Uveitis in nur 2 % einseitig auftrat.

Verhütung und Vermeidbarkeit der Erblindung

Immer wieder wird von Blindheitsstatistikern betont, daß nur auf Grund einer möglichst ausführlichen und genauen Statistik über Erblindungsursachen der Weg zur Verhütung der Blindheit gezeigt werden kann. Die Verhütungsmaßnahmen richten sich also nach den in den Statistiken gefundenen Erblindungsursachen.

In dieser Arbeit ist die häufigste Ursache die Cataracta senilis, die nicht vermieden, aber umso besser operativ zu behandeln ist, sie führt also nicht immer zur endgültigen, irreversiblen Blindheit. Ja, 294 Patienten, das sind 91,5 % aller an Cataracta senilis Erblindeten, konnten nach einer Operation mit einem Visus von mehr als 6/60 wieder entlassen werden; davon 201, das sind 62,6 %, sogar mit einem Visus von besser als 6/12. Außerdem erreichten noch aus der Gruppe III B 36 Augen einen Visus bis zu 6/12. (Diese, wie alle weiteren Angaben über die Besserung, beziehen sich immer auf die Sehschärfe des besseren Auges).

An zweiter Stelle steht das primäre Glaukom, dessen rechtzeitiges Erkennen die Hauptaufgabe des behandelnden Arztes ist, um die Erblindungsgefahr herabzusetzen. Ist einmal das Auge an primärem Glaukom erblindet, bestehen keine Aussichten auf eine Besserung. In dieser Gruppe konnte auch nur von den 88 Erblindeten bei 25 (7 praktisch und 18 sozial Blinden) die Sehschärfe ge-

bessert werden. Hier standen neben operativen Maßnahmen, wie Iridenkleisis und Elliot'scher Trepanation, die Behandlung mit Pilocarpin und Eserin im Vordergrund.

Entzündliche Erkrankungen, wie Trachom, Pocken oder Lues, sind heute infolger guter hygienischer und prophylaktischer Maßnahmen nur noch vereinzelt Ursachen der Erblindung. Diese Krankheiten haben nur noch in durchseuchten Ländern größere Bedeutung (ZADE, 72). Dagegen treten andere entzündliche Erkrankungen am Auge in den Vordergrund. Besonders die Uveitis mit ihrer verschiedenen Aetiologie stellt heute eine Krankheit dar, die mit Erfolg zu bekämpfen noch nicht immer gelungen ist. Von 77 an Uveitis Erblindeten hatten 7 von den praktisch Blinden nach der Behandlung mit Atropin, Scopolamin oder nach Iridektomie eine bessere Sehschärfe als 6/60, und von den sozial Blinden konnten 13 mit einem Visus von mehr als 6/60 und 5 sogar mit einem Visus von mehr als 6/12 die Klinik verlassen. Moderne Arzneimittelbehandlung bringt hier wohl Erfolg, doch ist eine weitere Erforschung der Aetiologie unbedingt notwendig.

Bei entzündlichen Erkrankungen der Hornhaut werden durch spätere Hornhauttransplantationen gute Erfolge erzielt. Hier konnte von 24 Erblindeten bei nur 3 Patientinnen die Sehschärfe einmal durch Keratoplastik und zweimal durch Corticoidbehandlung gebessert werden. In der Gruppe III B waren es 3 Augen, deren Visus leicht gebessert werden konnte.

Die Myopia magna ist eine zum Teil erbliche Krankheit, die, wie alle anderen erblichen Erblindungsursachen, wie Retinitis pigmentosa und Cataracta congenita, durch Behandlung kaum Besserung erfahren. Dementsprechend erreichten bei der Myopia magna auch nur 2 der sozial blinden Patienten wieder einen Visus von etwas mehr als 6/60 durch Korrektion mit Konkavlinsen. Bei der Retinitis pigmentosa konnte in keinem Fall eine Besserung erzielt werden, während bei der Cataracta congenita in 3 Fällen durch Cataract-Extraktion ein Erfolg zu verzeichnen war. 2 praktisch Blinde erreichten nach der Operation wieder eine volle Sehschärfe und 1 sozial Blinder einen Visus von 6/30 auf dem besseren

Auge. HOLST (26) und SKYDSGAARD (56) stellen hier eugenische Gesichtspunkte in den Vordergrund: Beratung junger Eheleute, Schwangerschaftsberatung, Frage der Sterilisation und Verhütung von Verwandtenehen und Inzucht.

Augenleiden, die durch Allgemeinleiden hervorgerufen werden, wie Retinopathia hypertonica, Arteriitis temporalis, Retinopathia diabetica oder Gefäßschäden der Retina, sind vom Augenarzt nur wenig zu beeinflussen. Diese Krankheiten können zum großen Teil vermieden werden, wenn regelmäßige internistische Behandlungen erfolgen. Dasselbe gilt für die Opticusatrophie, der, wie gezeigt wurde, verschiedene Ursachen zu Grunde liegen. Folge Besserungen waren hier zu verzeichnen: Bei der Retinopathia hypertonica besserte sich eine sozial Blinde auf einen Visus von 6/25 durch internistische Behandlung, bei der Arteriitis temporalis ein Fall von sozialer Blindheit auf einen Visus von 6/18 durch Decortinbehandlung. Bei der Retinopathia diabetica konnten ein Fall von sozialer und 8 Fälle von praktischer Blindheit mit einem besseren Visus als 6/60 nach der Behandlung mit oralen Antidiabetica oder mit Insulin aus der Klinik entlassen werden. Während bei der Erblindung durch Zentralarterienverschluß ein sozial Blinder auf einem Auge wieder einen Visus von 6/35 erreichte, da an diesem Auge nur ein Arterienastverschluß aufgetreten war, konnte bei der Erblindung durch eine Thrombose der Zentralvene in keinem Fall eine Besserung erreicht werden. Bei der Opticusatrophie konnte bei nur 3 sozial Blinden die Sehschärfe durch Ronicol bzw. Vitamin B und C gebessert werden (mehr als 6/60 bis weniger als 6/12).

In den meisten Fällen sind die Verletzungen zu vermeiden, die zur Erblindung führen. Hier sind Unfallverhütung, Augenschutzausrüstung für die Arbeit, Ausrüstung mit Material für die erste Hilfe (LANCASTER und FOOTE, 30) und Aufklärung über die Gefahr von Feuerwerkskörpern und Luftgewehren angebracht. 8 Fälle konnten gebessert entlassen werden, 3 mit einem Visus von mehr als 6/60 und 5 mit einem Visus von mehr als 6/12. Aus der Gruppe III B waren es 9 Augen, die gebessert wurden. Die Behandlung bestand hier in den für die verschiedenen Verletzungsarten angezeigten Methoden.

Visusverbesserungen wurden außerdem noch bei Erblindeten durch Ablatio retinae erreicht, von denen eine praktisch Blinde mit einem besseren Visus als 6/12 und 6 sozial Blinde mit einem Visus von mehr als 6/60, aber schlechter als 6/12 entlassen werden konnten. Aus der Gruppe III B waren es 9 Augen, die gebessert werden konnten. Alle hatten die Besserung einer Operation (Elektrokoagulation) zu verdanken.

Von den an einer retrobulbären Neuritis Erblindeten erreichten 3 einen Visus von mehr als 6/60, 5 sogar einen Visus von mehr als 6/12. Hier wurde mit Vitamin B und C sowie mit gefäßerweiternden Mitteln behandelt. Absolute Enthaltsamkeit war bei Tabak- und Alkoholintoxikationen empfohlen worden.

Die Erblindungen an Neuritis nervi optici waren ausnahmslos definitiv, ebenso wie die der Periphlebitis retinae, wo auch in keinem Fall eine Besserung erzielt werden konnte.

Überhaupt nicht sind heute noch Augenkrankheiten zu verhüten, die durch das Alter bedingt sind, nur gering sind die Heilungsaussichten durch eine Behandlung. Hierher gehören senile Maculadegeneration und die senile Form der Hornhautdegeneration (kein Fall einer Besserung). Gerade hier sind dem Absinken der Blindenzahlen durch die Überalterung der Bevölkerung Grenzen gesetzt (SORSBY, 60).

Zusammenfassung

Die Ursachen der Erblindung im Erwachsenenalter in den Jahren 1955 bis 1965 werden an Hand von Krankengeschichten der Augenklinik der Freien Universität in Berlin untersucht. Der Begriff Blindheit wird definiert und eine Einteilung in absolut Blinde (Amaurotische und solche mit falscher Projektion), in praktisch Blinde (Lichtschein mit richtiger Projektion bis einschließlich 1/50 Snellen) und sozial Blinde (mehr als 1/50 bis zu einschließlich 6/60 Snellen) vorgenommen. Von 10357 untersuchten Fällen waren 61 (6,8 %) absolut, 225 (25,0 %) praktisch und 614 (68,2 %) sozial blind. Mit Hilfe der Signifikanzberechnung nach dem $\chi^2$-Test konnte festgestellt werden, daß bei den sozial Blinden die Frauen überwiegen, außerdem, daß die Erblindungshäufigkeit mit steigendem Alter zunimmt. Die Einteilung nach Erblindungsursachen ergibt, daß 83,4 % Erblindungen durch die gleiche Krankheit in beiden Augen und 16,6 % durch ungleiche Krankheit in beiden Augen verursacht werden. Die signifikant häufigste, aber zu über 90 % reversible Erblindungsursache ist die Cataracta senilis mit 42,7 %, gefolgt von dem primären Glaukom mit 11,7 % und der Uveitis mit 10,2 %, Blindheitsursachen, die wiederum signifikant häufiger als alle übrigen sind. Abschließend wird die Verhütung und Vermeidbarkeit der Erblindungsursachen besprochen.

Literaturverzeichnis

1) BAILLARD, P.: Les causes de la cécité en 1958
Ann. Oculist. (Paris) 118: 362-366 (1959)
Ref. Zbl. Ophth. Bd. 78: 61 (1959/60)

2) BERKOVIC, M.E.: Blindheit auf dem Lande, ihre Erfassung und Terminologie.
Vestn. Oftalm. 17 Nr. 7/8: 122-128 (1940)
Ref. Zbl. Ophth. Bad. 46: 501 (1941)

3) BIRO, J.: Über die Ursache der Blindheit. Eine statistische Darstellung im Anschluß an 1000 Fälle.
Klin. Mbl. Augenheilk. 96: 209-218 (1936)

4) BISTIS, J.: Statistische Bemerkungen über die Blindheit in Griechenland.
Ophthalmologica (Basel) 97: 90-94 (1939)

5) BLATT, N.: Die Verhütung der Blindheit in Rumänien.
Ref. Zbl. Ophth. Bd. 38: 611 (1937)
Die Blindheit und ihre Verhütung in der rumänischen Volksrepublik
J. Ophthalm. soc. 23: 12-13 (1958)
Ref. Zbl. Ophth. Bd. 76: 222 (1959)

6) BOSE, N.: Nutritional factors in the causation of blindness.
J. Ophthalm. soc. 31/32: 10-14 (1962)

7) CARAMAZZA, F.: Prophylaxe und Therapie der Blindheit.
Arch. Oftalm. 53: 341-357 (1949/50)
Ref. Zbl. Ophth. Bd. 56: 12 (1951/52)

8) DAMATO, F.J.: Incidence and causes of blindness in the Maltese Islands. A survey based on the examination of 638 blind persons.
Brit. J. Ophthal. 44: 164-171 (1960)

9) DICKSON: Blindness in Scotland.
Brit. med. J. 4515: 102 (1947)

10) ESENTE, I.: Ursachen der Schwachsichtigkeit und Blin heit in der Blindenanstalt zu Florenz. Giorn. ital. Oftalm. 8: 537-541 (1955) Ref. Zbl. Ophth. Bd. 68: 108 (1956)

11) ESSER, A.: Blindheitsursachen in der Antike. Deutsche Ophthalmologische Gesellschaft 52. Tagung in Heidelberg v. 4.-6.7.1938

12) FANTA, H.: Eine Statistik über die erblindeten und sehschwachen Erkrankten, die im Laufe de: Jahres 1939 an die II. Universitäts-Auge: klinik in Wien zur Untersuchung kamen. Klin. Mbl. Augenheilk. 106: 547-556 (194'

13) FARIAS, N.: Der Begriff der Blindheit. Rev. brasil. Oftalm. 9: 15-17 (1950) Ref. Zbl. Ophth. Bd. 56: 12 (1951/52)

14) FEIGENBAUM, A.: Causes of blindness in Israel. Akta. med. orient. (Jerus.) 11: 149-157 (1952) Ref. Zbl. Ophth. Bd. 59: 253 (1953)

15) FEILCHENFELD, W.: Die Blinden im Deutschen Reich nach der Gebrechlichenzählung von 1925/26. Klin. Mbl. Augenheilk. 87: 249-251 (1931)

16) FITZGERALD, J.R.: Causes of blindness in Illinois. Amer. J. Ophthalm. 31: 1501-1502 (1948)

17) FOOTE, F.M.: Causes of blindness in the United States. 4. Congr. panamer. Oftalm. 2: 929-938 (1952) Ref. Zbl. Ophth. Bd. 62: 317 (1954)

18) FOOTE, F.M. und BERENS, C.: Expérience nouvelle avec la classification standard. J. Ophthalm. soc. 26: 1-7 (1959)

19) FRESE, H.: Erblindungsursachen bei 849 jugendlichen Blinden der staatlichen Blindenanstalt Steglitz - Berlin. Klin. Wochenschr. Jg. 9 Nr. 52: 2380-2383 (1924)

20) GASTEIGER, H.: Fragen der Begutachtung.
Kongreßbericht, 2. Ophthalmologen-Kongreß der Deutschen Demokratischen Republik vom 23. bis 25. Oktober 1952 in Leipzig.
Zbl. Ophth. Bd. 58: 183 (1953)

21) GASTEIGER, H.: Wiss. Zschr. d. Karl-Marx-Universität Leipzig, mathem. naturwiss. Reihe 3: 81-89 (1953/54) zitiert nach Sachsenweger

22) GASTEIGER, H.: Augenheilkunde
Zweite Auflage Berlin 1963
Walter de Gruyter und Co.

23) GROVE, J.H.: Blindheitskontrolle in Kanada.
Kanad. J. Publ. Health 47: 413-419 (1956)
Ref. Zbl. Ophth. Bd. 70: 132 (1957)

24) HEILMEYER, L.: Lehrbuch der Inneren Medizin
Zweite Auflage, Springer-Verlag, Berlin, Göttingen, Heidelberg

25) HEINSIUS, E.: Zur Abgrenzung von "praktischer Blindheit und Sehschwäche".
Klin. Mbl. Augenheilk. 123: 356-372 (1953)

26) HOLST, J.C.: The occurrence of blindness in norway.
Amer. J. Ophthalm. 35: 1153-1166 (1952)

27) JACKSON, E.A.C.: Report of the commitee on definition of blindness.
J. americ. med. Assoc. 103, 1445-1446 (1934)
Ref. Zbl. Ophth. Bd. 33: 117 (1935)

28) JEBEJIAN, R.: La cécité en Syrie (Statistiques sur une serie de 252 sujets).
J. d'Ophthalm. soc. Nr. 19: 11-16 (1957)
Ref. Zbl. Ophthal. 73: 214 (1958)

29) KLUMKER, F.J.: Beiträge zur Geschichte und Methodik der deutschen Blindenstatistik.
Langensalzer, Herrmann Beyer und Söhne 1928
Ref. Zbl. Ophth. Bd. 19: 719 (1928)

30) LANCASTER, W.B. und FOOTE, F.M.: The battle against blindness. J. Amer. med. Assoc. 145: 26-30 (1951)

31) LEYDHECKER, W.: Glaukom, Ein Handbuch. Springer-Verlag, Berlin, Göttingen, Heidelberg 1960

32) MACDONALD, A.E.: Causes of blindness in Canada. An analysis of 24605 cases registered with the Canadian National Institute for the Blind. Canad. med. Ass. J. 92: 264-279 (1965)

33) MARQUEZ, M.: Prophylaxe der Erblindung. Med. iberia. 1931 II 675-681 Ref. Zbl. Ophth. Bd. 27: 108 (1932)

34) MATIASKA, L.: Ursachen der Blindheit. Fortschritte der Augenheilk. Bd. 11 Basel, New York: Skarger 1961

35) MEYERRATKEN, E.: Über Augenveränderungen bei Arteriitis temporalis und Endangiitis obliterans. Klin. Mbl. Augenheilk. 123: 433 (1953)

36) MÜLLER, F. und PIETRUSCHKA, G.: Lehrbuch der Augenheilkunde. Edition Leipzig 1936

37) OYAMA, N.: On the classification of the causes of blindness. J. Clin. Ophthalm. 10: 703-707 (1956) Ref. Zbl. Ophth. Bd. 69: 125 (1956/57)

38) OYAMA, N. und SHINYA, S.: On definitions of blindness and amblyopia. J. Clin. Ophthalm. 9: 50-52 (1955) Ref. Zbl. Ophth. Bd. 66: 291 (1955/56)

39) OYAMA, N. und SHINYA, S.: On the visual field of blindness and amblyopia. J. Clin. Ophthalm. 9: 421-423 (1955)

40) PARCHOMENKO, M.W.u. MIRONENKO, A.W.: Blindheit und ihre Ursachen nach Daten der Augenklinik des medizinischen Instituts in Kiew. Vestn. Oftalm. 10: 735-746 (1937) Ref. Zbl. Ophthalm. Bd. 39: 637 (1937)

41) PASCHEFF, C.: Untersuchungen über die Blindheit in Bulgarien.
Clin. bulgar. 13: 349-356
Ref. Zbl. Ophth. Bd. 48: 243 (1943)

42) RINTELEN, F.: Probleme der Unfallophtalmologie.
Ophtalmologica 128: 326 (1954)

43) RINTELEN, F.: Erblindungsursachen und die Möglichkeit ihrer Vermeidung.
Universitas 9: 1097 (1954)

44) ROETTH, A. und DORMAN, P.: Role of general practitioner in prevention of blindness.
J. Amer. med. Assoc. 164: 1525-1530 (1957)

45) ROHRSCHNEIDER, W.: Bewahrung des Augenlichtes - Verhütung der Blindheit.
Münch. med. Wschr. 104: 1407-1410 (1962)

46) ROGOT, E., GOLDSTEIN, H. und GOLDBERG, I.D.: Reported Incidence of blindness in selected states in 1962.
Publ. Hlth. Rep. Wash. 79: 785-788 (1964)

47) ROW, D.H. und CHADWICK, C.D.: Causes of blindness in Indiana.
Amer. J. Ophthalm. III. s. 22: 57-64 (1939)
Ref. Zbl. Ophth. Bd. 43: 24 (1939)

48) SACHSENWEGER, R.: Die Definition der Blindheit und hochgradigen Sehschwäche.
Wiss. Z. Univ. Leipzig, Mat.-nat. Reihe 9: 781-786 (1960)

49) SACHSENWEGER, R.: Das Auge in Begutachtung und Gesetzgebung.
VEB Georg Thieme, Leipzig 1961

50) SCHAPPERT-KIMMIJSER, J.: Die Gründe der Erblindung in den Niederlanden.
Assen: van gorcum u. Comp. 1959
Ref. Zbl. Ophth. Bd. 80: 76 (1960)

51) SCHAPPERT-KIMMIJSER, J., HENKES, H.E. und BOSCH, J.: Amaurosis congenita. A.M.A. Arch. Ophthal. 61: 211-218 (1959)

52) SCHIEK, F.: Rechtzeitige Erkennung und Behandlung der Erblindungsgefahr. Münch. med. Wschr. 1933 II: 1930-1931

53) SCHÖFFLER, N. und HAUSDORF, J.: Erster Blindenkongreß der "DDR". Deutsche Zentralbücherei für Blinde, Leipzig 1950

54) SCHOLTYSSEK, H.: Sehbehinderung, Blindheit und ihre Rehabilitation. Stuttgart, Ferdinand Enke, 1960

55) SILVA, D.: La ceguera, concepto y definición. Am. Soc. mexic. Oftalm. 25: 41-48 (1951)

56) SKYDSGAARD, H.: On eugenic problems in the prevention of blindness. Acta ophthalm. 35: 325-335 (1957)

57) SORSBY, A.: The causes of blindness in England and Wales 1955 - 1956. J. d'Ophthalm. soc. 21: 11-15 (1957) Ref. Zbl. Ophth. Bd. 75: 203 (1959)

58) SORSBY, A.: Heredity and the eye. Medical Press 238: 180-182 (1957)

59) SORSBY, A.: The nomenclature and classification of the causes of blindness. Opening paper. Trans. ophthalm. Soc. U.K. 70: 39 (1951)

60) SORSBY, A.: The causes of blindness in England and Wales. Med. Res. Council Memor. 24 (1950) Ref. Zbl. Ophth. Bd. 54: 311 (1951)

61) SORSBY, A.: Blindness in England and Wales. Brit. J. Physiol. Optics 12: 2-7 (1955)

62) STREHL, C.: Das deutsche Blindenwesen, Erreichtes und Erstrebtes. Klin. Mbl. Augenheilk. 138: 115-121 (1961)

63) VAIL, D.: The newly blinded. Amer. J. Ophthalm. 32: 716-717 (1949)

64) VANCEA, P.: Die Grundprobleme der Blindheitsprophylaxe bei uns. Oftalmologica Bucuresti 8: 97-104 (1964) Ref. Zbl. Ophth. Bd. 93: 164 (1965)

65) VEHLHAGEN, K.: Der Augenarzt Band V, Edition Leipzig 1963 Verlag für Kunst und Wissenschaft

66) VELICKY, J.: Contribution on the struggle against acquired blindness. Csl. Oftal. 16: 420-425 (1960) Ref. Zbl. Ophth. Bd. 82: 219 (1961)

67) WEGENER, W.: Gutachtliche Fragen, Augenärztliche Tagesfragen von Löhlein und Wegener. Ferd. Enke, Stuttgart 1934

68) WILLOME, J.: Zur Kenntnis der Erblindungsursachen und zum Schicksal der Erblindeten. Klin. Mbl. Augenheilk. 145: 107-123 (1964)

69) WRIGHT, W.W.: The work of the Canadian National Institute for the Blind. Trans. Canad. ophthal. Soc. 6: 89 (1954) Ref. Zbl. Ophth. Bd. 66: 96 (1955/56)

70) YANES, TH.R.: Verhütung der Blindheit. Rev. cub. Oto-Neuro-Oftalm. 8: 19-21 (1939) Ref. Zbl. Ophth. Bd. 45: 676 (1940)

71) ZADE, M.: Blindenwesen. Zbl. für Ophthalm. Bd. 35: 1 (1936)

72) ZADE, M.: Blindenwesen. Zbl. für Ophthalm. Bd. 13: 273 (1925)

73) Classification of the causes of blindness.
British. J. Ophthalm. 19: 461-462 (1935)

74) Angaben des Statistischen Bundesamtes, Berlin, Rathaus Schöneberg.

75) FREUDENBERG, K.: Grundriß der medizinischen Statistik. Friedrich-Karl Schattauer-Verlag, Stuttgart (1962)

# Lebenslauf

Am 30. August 1939 wurde ich, Ludwig Reinhold, als Sohn des damaligen Studienassessors Oskar Reinhold und seiner Ehefrau, der Konzertsängerin Maria Reinhold geb. Schäfer, in Trendelburg Kreis Hofgeismar geboren. Mein Vater wurde 1940 eingezogen und fiel 1943 in Rußland. Wir wurden ausgebombt und evakuiert nach Sand, Kreis Wolfhagen. Im Herbst 1946 kam ich in Sand in die Schule. Ostern 1951 bestand ich die Aufnahmeprüfung zur höheren Schule und besuchte bis 1953 die Aufbauschule in Sand. 1953 trat ich in die Quarta des Realgymnasiums Wesertor (heute Goetheschule) ein und legte hier die Reifeprüfung 1961 ab. Im selben Jahr begann ich das Studium der Medizin im Sommersemester an der Universität in Frankfurt am Main, wo ich am 20. März 1962 die naturwissenschaftliche Vorprüfung bestand. Die ärztliche Vorprüfung legte ich nach sechs Semestern in Erlangen im März 1964 ab und studierte dann sechs Semester an der Freien Universität in Berlin. Nach dem Sommersemester 1967 habe ich die ärztliche Prüfung abgelegt.